

# ELECTRONIC CAMERA

Publication number: JP2003087612

Publication date: 2003-03-20

Inventor: SATO YUSUKE; TSUCHIDA HIROBUMI; IMABAYASHI HIROYUKI

Applicant: OLYMPUS OPTICAL CO

Classification:

- international: G02B7/02; G03B17/02; H04N5/225; G02B7/02; G03B17/02; H04N5/225; (IPC1-7): H04N5/225; G02B7/02; G03B17/02; H04N101/00

- european:

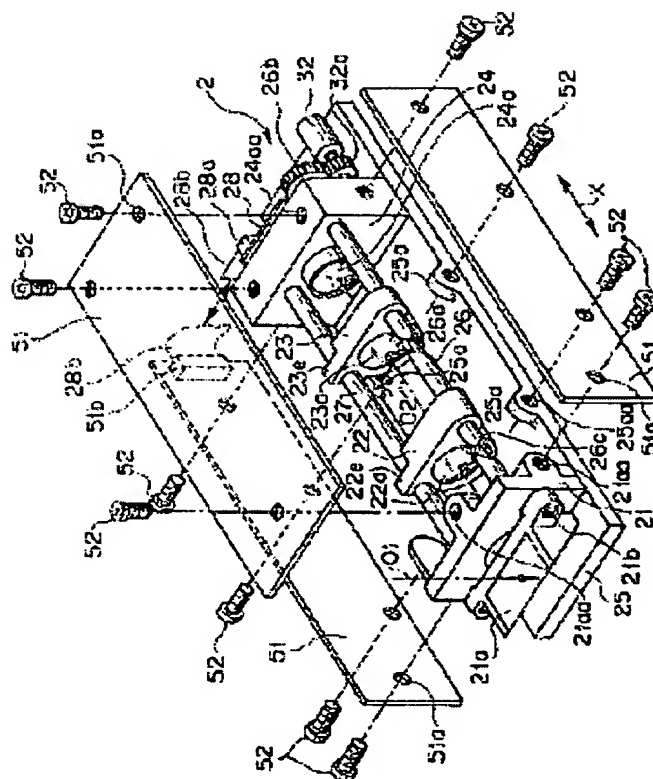
Application number: JP20010270872 20010906

Priority number(s): JP20010270872 20010906

Report a data error here

## Abstract of JP2003087612

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electronic camera which can be made thin and small- sized by efficiently arranging an electronic circuit board, etc., controlling a driving mechanism, an actuator, etc., as an electronic camera equipped with a lens unit with a bending optical system. **SOLUTION:** The electronic camera is equipped with a reflection optical member 21a which bends luminous flux made incident from a subject along a 1st optical axis O1 along a 2nd optical axis O2 crossing the 1st optical axis, a lens group (22a, 23a, and 24a) which is provided movably along the 2nd optical axis and forms a subject image by transmitting the luminous flux having been bent by the reflection optical member, an imaging device which photodetects the subject image formed by the lens group, and a circuit board 54 which is arranged covering at least part of the lens unit 2 having the reflection optical member, lens group, and imaging device and has the surface, facing the lens unit, blackened and functions as a shading member.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-87612  
(P2003-87612A)

(43)公開日 平成15年3月20日(2003.3.20)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\*(参考)

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

D 2 H 0 4 4

G 0 2 B 7/02

G 0 2 B 7/02

D 2 H 1 0 0

G 0 3 B 17/02

G 0 3 B 17/02

E 5 C 0 2 2

// H 0 4 N 101:00

H 0 4 N 101:00

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2001-270872(P2001-270872)

(71)出願人 000000376

(22)出願日 平成13年9月6日(2001.9.6)

オリンパス光学工業株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 佐藤 有亮

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 植田 博文

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

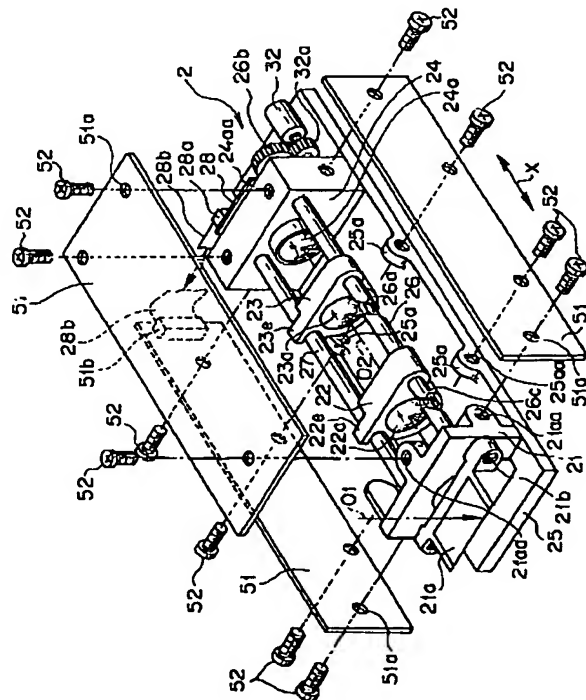
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子カメラ

(57)【要約】

【課題】折り曲げ光学系を備えて構成されるレンズユニットを備えた電子カメラにおいて、駆動機構やアクチュエータ等を制御する電気回路基板等を効率的に配置して薄型化及び小型化を実現するした電子カメラを提供する。

【解決手段】第1の光軸O1に沿って被写体から入射する光束を第1の光軸に交差する第2の光軸O2に沿って折り曲げる反射光学部材21aと、第2の光軸に沿って移動自在に設けられ反射光学部材によって折り曲げられた後の光束を透過させて被写体像を結像させるレンズ群(22a・23a・24a)と、レンズ群によって結像される被写体像を受光する撮像素子と、反射光学部材・レンズ群及び撮像素子を有するレンズユニット2の少なくとも一部を覆うように配設され、レンズユニットに対向する側の面に黒色処理が施され遮光部材としての機能を有する回路基板54とを備えて構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の光軸に沿って被写体から入射する光束を第1の光軸に交差する第2の光軸に沿って折り曲げる反射光学部材と、

第2の光軸に沿って移動自在に設けられ、上記反射光学部材によって折り曲げられた後の光束を透過させて被写体像を結像させるレンズ群と、

上記レンズ群によって結像される被写体像を受光する撮像素子と、

上記反射光学部材・上記レンズ群及び上記撮像素子を有するレンズユニットの少なくとも一部を覆うように配設され、当該レンズユニットに対向する側の面に黒色処理が施され遮光部材としての機能を有する回路基板と、を具備したことを特徴とする電子カメラ。

【請求項2】 上記回路基板は、少なくとも上記レンズユニットの二つの面を覆うように複数設けられ、上記複数の回路基板間を接続するように構成され、上記レンズユニットに対向する側の面に黒色処理が施されたフレキシブルプリント基板を、さらに具備したことを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項3】 上記レンズユニットは、上記反射光学部材及び上記撮像素子を固定する基台部材を備え、上記基台部材は、上記回路基板を固定する基板固定手段を備えていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の電子カメラ。

【請求項4】 上記レンズユニットを内部に備えた外装部材を有し、上記外装部材の内面側の一部であって、上記レンズユニットに対応する部位には、黒色処理が施されていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の電子カメラ。

【請求項5】 上記外装部材は、上記黒色処理された内面部位の近傍に上記レンズユニットを固定するレンズユニット固定手段を備えていることを特徴とする請求項4に記載の電子カメラ。

【請求項6】 上記外装部材は、内面において上記回路基板を固定する基板固定手段を備えていることを特徴とする請求項5に記載の電子カメラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、電子カメラ、詳しくは被写体から入射する光束の光軸を折り曲げる反射光学部材を有して構成されるいわゆる折り曲げ光学系を採用したレンズユニットによって結像される被写体像の電子的な画像データを取得し得る電子カメラに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、複数のレンズ群等からなる撮影光学系に入射する被写体からの光束（以下、被写体光束という）に基づいて形成される被写体像を所定の位置

に配置した被写体像取得手段、例えば電荷結合素子（CCD；Charge Coupled Device）等の撮像素子等の受光面上に結像させることで、所望の被写体像を取得し、これを所定の形態で所定の記録媒体に記録し得るように構成された、いわゆる電子スチルカメラやデジタルビデオカメラ等の電子カメラについては、一般的に実用化され広く普及している。

【0003】このような従来の電子カメラにおいては、被写体像を所定の位置に結像させるために複数のレンズ等の撮影光学系からなるレンズユニットを備えて構成されているのが普通である。

【0004】従来の電子カメラにおけるレンズユニットについては、例えば複数のレンズを介して電子カメラの内部に向けて入射する被写体光束を、撮像素子等の受光面上に導くために、その光路中に反射鏡等の所定の反射手段を配置して、被写体光束の光路を所定の方向、例えば入射光軸に対して略直角方向へと折り曲げるように構成されたもの等、様々な形態のものが一般的に知られている。

【0005】そして、上述したようないわゆる折り曲げ光学系を適用したレンズユニットについては、例えば特開2001-75162号公報等によって、種々の提案がなされている。

【0006】上記特開2001-75162号公報等によって開示されているレンズユニットは、被写体光束が透過する撮影光学系の光路中に被写体光束の光軸を略直角方向に折り曲げる反射手段を配置することで、画像を取得するのに必要となる光路長を確保しながら電子カメラ自体の小型化を実現している。

【0007】このように、電子カメラの撮影光学系の光路中に反射手段等を配置したいわゆる折り曲げ光学系を採用することは、電子カメラ自体の小型化を実現する上で非常に有利な手段であるといえる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、一般的な電子カメラの主な使用方法としては、使用者によって野外等に持ち出されて使用されるのが普通である。このことから、電子カメラの携帯性については、従来より重要視されている点であり、電子カメラ自体のより一層の薄型化及び小型化が要望されている。

【0009】近年においては、特に電子的静止画像データを取得するのを主な目的として構成される電子スチルカメラが急速に普及しているが、このような電子スチルカメラでは、レンズユニットの一部を構成する部材であって、変倍動作や焦点調節動作等のために撮影光学系等を所定の方向へ移動させるための駆動機構やアクチュエータ及びこれを制御する電気回路等を実装した回路基板等の各種構成部材を備えてなるのが普通である。

【0010】この場合において、電子カメラを構成するのに必要となる各種の構成部材を当該電子カメラ内部に

適切に配設しながら、さらに電子カメラ自体を小型化するためには、様々な工夫が必要となってきた。

【0011】本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、折り曲げ光学系を備えて構成されるレンズユニットを備えた電子カメラにおいて、駆動機構やアクチュエータ等を制御する電気回路等を実装した回路基板を効率的に配置することで、薄型化及び小型化を実現した電子カメラを提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、第1の発明による電子カメラは、第1の光軸に沿って被写体から入射する光束を第1の光軸に交差する第2の光軸に沿って折り曲げる反射光学部材と、第2の光軸に沿って移動自在に設けられ、上記反射光学部材によって折り曲げられた後の光束を透過させて被写体像を結像させるレンズ群と、上記レンズ群によって結像される被写体像を受光する撮像素子と、上記反射光学部材・上記レンズ群及び上記撮像素子を有するレンズユニットの少なくとも一部を覆うように配設され、当該レンズユニットに対向する側の面に黒色処理が施され遮光部材としての機能を有する回路基板とを具備したことを特徴とする。

【0013】したがって、第1の発明による電子カメラは、回路基板をレンズユニットの遮光部材として機能させることで、別部材としての遮光部材を配置する必要がなく、よってカメラの小型化を実現し得ると共に、製造コストの低減化に寄与することができる。

【0014】また、第2の発明は、上記第1の発明による電子カメラにおいて、上記回路基板は、少なくとも上記レンズユニットの二つの面を覆うように複数設けられ、上記複数の回路基板間を接続するように構成され、上記レンズユニットに対向する側の面に黒色処理が施されたフレキシブルプリント基板を、さらに具備したことを特徴とする。

【0015】したがって、第2の発明による電子カメラは、回路基板間をフレキシブルプリント基板によって接続し、このフレキシブルプリント基板及び回路基板の内面側を黒色処理することによって、例えば回路基板間の隙間等も遮光することができるので、より高い遮光性を確保することが容易にできる。

【0016】そして、第3の発明は、上記第1の発明又は上記第2の発明のいずれかによる電子カメラにおいて、上記レンズユニットは、上記反射光学部材及び上記撮像素子を固定する基台部材を備え、上記基台部材は、上記回路基板を固定する基板固定手段を備えていることを特徴とする。

【0017】したがって、第3の発明による電子カメラは、レンズユニットに回路基板を固定することができるので、組立作業が容易となり、よって製造工数の削減化

及び製造コストの低減化に寄与し得る。

【0018】第4の発明は、上記第1の発明又は上記第2の発明のいずれかによる電子カメラにおいて、上記レンズユニットを内部に備えた外装部材を有し、上記外装部材の内面側の一部であって、上記レンズユニットに対応する部位には、黒色処理が施されていることを特徴とする。

【0019】したがって、第4の発明による電子カメラは、外装部材をレンズユニットの遮光部材として機能させることができるので、部材点数を少なくすることができ、よって電子カメラの小型化及び製造コストの低減化に寄与し得る。

【0020】第5の発明は、上記第4の発明による電子カメラにおいて、上記外装部材は、上記黒色処理された内面部位の近傍に上記レンズユニットを固定するレンズユニット固定手段を備えていることを特徴とする。

【0021】したがって、第5の発明による電子カメラは、レンズユニットを外装内面に固定することができるので、組立作業が容易となり、よって製造工数の削減化及び製造コストの低減化に寄与し得る。

【0022】第6の発明は、上記第5の発明による電子カメラにおいて、上記外装部材は、内面において上記回路基板を固定する基板固定手段を備えていることを特徴とする。

【0023】したがって、第6の発明による電子カメラは、外装部材の内面に回路基板を固定することができるので、組立作業が容易となり、よって製造工数の削減化及び製造コストの低減化に寄与し得る。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。図1は、本発明の第1の実施形態の電子カメラの外観を示す斜視図である。図2は、本電子カメラの主な内部構成部材を概略的に示す透視図である。

【0025】また、図3は、本発明の第1の実施形態の電子カメラにおけるレンズユニット及びこのレンズユニットの外面を覆う回路基板ユニットの一部を示す要部分解斜視図である。図4は、図3に示すレンズユニットの外面を覆う回路基板ユニットの構成部材を取り出して示す分解斜視図である。

【0026】まず、本実施形態の電子カメラについて、図1・図2を用いて説明する。本実施形態の電子カメラ1は、図1・図2に示すように各種の構成部材を内部に備え、奥行方向の寸法が比較的小さくなるように形成される筐体である外装部材11によって、外面が構成されている。この外装部材11の上面には、露出動作の実行を指示する操作部材であるリリースボタン12等の操作部材が配設されている。

【0027】また、外装部材11の前面には、閃光発光装置の一部を構成するストロボ光照射窓13が上縁部近

傍の所定の位置に配設されている(図2には図示せず)。そして、このストロボ光照射窓13に隣接する所定の位置には、撮影光学系等からなる撮影レンズユニット(図2参照;以下、単にレンズユニットという)2の対物光学系が配置される対物光学系窓である撮影レンズ窓14が設けられている。

【0028】本電子カメラ1の内部には、図2に示すように略中央部の所定の位置に、複数の主回路基板15が当該電子カメラ1の奥行方向に沿って積層するように配設されている。

【0029】なお、主回路基板15には、リリースボタン12等、外装部材11の表面上に配設される各種の操作部材に連動し、対応する所定の指示信号を発生させる操作スイッチが実装されている。これにより、リリースボタン12等の操作部材が操作されると、その操作に応じて所定の指示信号が発生するようになっている。

【0030】また、主回路基板15には、レンズユニット2に設けられ撮像素子等が実装される撮像基板28等が電気的に接続されている。

【0031】本電子カメラ1の内部であって、一端部近傍の所定の位置、即ち上述の主回路基板15の両端部に形成される空間のうち一方の端部の空間には、当該電子カメラ1の電源となる電池16が配置されている。この電池16と主回路基板15とは、図示されていないが所定の電源接続線によって電気的に連結されている。これにより、電池16の電力が所定の電源回路を介して主回路基板15へと供給されるようになっている。

【0032】また、本電子カメラ1の内部空間における他方の端部には、上述のレンズユニット2が固設されている。

【0033】次に、本実施形態の電子カメラに適用されるレンズユニット2の構成について、以下に詳述する。上述したように本電子カメラ1の内部には、レンズユニット2が所定の位置に配設されている。このレンズユニット2は、図3に示すように撮影に寄与する複数のレンズ群(22a・23a・24a)をそれぞれ保持する複数の枠部材(22・23・24)と、これらの枠部材のうちの一部を所定の方向へと移動させるためのレンズ枠駆動機構と、当該レンズユニット2へと入射する光束を内部で折り曲げて、所定の位置に配置される撮像素子(図示せず)の受光面の方向へと導く反射光学部材21a等によって構成される。

【0034】具体的には次に示す通りである。即ち、レンズユニット2を構成する各種の構成部材は、レンズユニット基台(以下、単に基台という)25の上面の所定の位置にそれぞれ配設されている。つまり、この基台25は、少なくとも反射光学部材21a及び撮像素子を固定するための基台部材となっている。

【0035】レンズユニット2の撮影光学系は、折り曲げ光学系であり光学ガラス等からなるプリズム等の反射

光学部材21aと、所定の指示信号に基づいて光軸に沿う方向に移動することで変倍動作に寄与する第1のレンズ群である変倍系レンズ群22aと、焦点調節動作を行なうと共に、変倍動作に伴って生じる焦点調節状態のずれを補正する第2のレンズ群である補正系レンズ群23aと、最終的に被写体像を撮像素子(図示せず)の所定の受光面上に結像させる固定レンズ群24aとの複数のレンズ群によって構成されている。

【0036】そして、これらのレンズ群は、最も被写体寄りの位置から反射光学部材21a・変倍系レンズ群22a・補正系レンズ群23a・固定レンズ群24aの順に配置されていて、固定レンズ群24aの後方の位置に撮像素子(図示せず)を実装した撮像基板28が配設されている。

【0037】なお、撮像基板28の端部には、コネクタ部28aが実装されており、このコネクタ部28aに接続されるフレキシブルプリント基板28b等を介して撮像基板28は、画像信号処理回路等を実装した回路基板51の一部と電気的に接続されている。この場合において、フレキシブルプリント基板28bは、一端を撮像基板28のコネクタ部28aに接続されており、他端を回路基板51の所定の位置に設けられるコネクタ部51bに接続されている。

【0038】ここで、回路基板51は、複数の基板(本実施形態においては三枚の基板51等)によって構成され、当該レンズユニット2の外面を覆うように配置されているものである。この回路基板51は、上述したように画像信号処理回路等が実装されるものであるが、このほかには、例えばレンズ枠駆動機構やアクチュエータ等を制御するための電気回路等が実装されている。なお、回路基板51を含む回路基板ユニット54(図4参照)についての詳細は後述する。そして、回路基板51は、上述の主回路基板15と所定の接続手段(図示せず)によって電気的に接続されている。

【0039】反射光学部材21aは、基台25の一端部近傍に固設される枠体であるプリズム枠21によって基台25の上面の所定の位置に固定保持されている。また、固定レンズ群24aは、基台25の他端部近傍に固設される固定枠24によって基台25の上面の所定の位置に固設保持されている。

【0040】そして、プリズム枠21と固定枠24との間には、二つのガイド軸である駆動軸26及び案内軸27が懸架されている。この二つのガイド軸のうち駆動軸26は、後述するように変倍レンズ枠22と補正レンズ枠23の第2の光軸O2方向への移動を案内する主ガイド軸としての役目をするものである。また、案内軸27は、変倍レンズ枠22と補正レンズ枠23とが駆動軸26を中心として回転するのを防ぐ役目をすると共に、両枠22・23の第2の光軸O2方向への移動を案内する副ガイド軸としての役目をするものである。

【0041】駆動軸26の両端部は、プリズム枠21と固定枠24とによって回動自在に支持されている。この場合において、固定枠24の側では、駆動軸26が固定枠24の所定の部位を貫通しており、当該駆動軸26の先端部が固定枠24の外方に突出している。この駆動軸26の突出先端部には、駆動歯車26bが固設されている。また、案内軸27の両端部もプリズム枠21と固定枠24とによって固定支持されている。

【0042】ここで、反射光学部材21aにおける光束の入射側(被写体側)の光軸は、図3に示すように符号〇1で示し、この符号〇1で示される光軸を第1の光軸というものとする。また、この第1の光軸〇1に対して直交する光軸は、図3に示すように符号〇2で示し、この符号〇2で示される光軸を第2の光軸というものとする。この第2の光軸〇2は、上述の変倍系レンズ群22a・補正系レンズ群23a・固定レンズ群24aの略中心を透過して撮像基板28上の撮像素子(図示せず)へと至る光束の中心軸を示している。

【0043】駆動軸26及び案内軸27は、変倍系レンズ群22aを固定保持する変倍レンズ枠22と、補正系レンズ群23aを固定保持する補正レンズ枠23とのそれぞれを、図3に示す第2の光軸〇2に沿う方向に独立して移動し得るように支持している。

【0044】この場合において、補正レンズ枠23の一端部には、図3の第2の光軸〇2に沿う貫通孔が穿設されている。この貫通孔に対して駆動軸26が回動自在に挿通している。

【0045】また、補正レンズ枠23には、所定の位置にカムピン(図示せず)が配設されており、当該カムピンの先端部は、駆動軸26の周面上の一部に設けられる駆動溝であるカム溝26aにカム係合している。このカム溝26aは、補正レンズ枠23が配置されている近傍における駆動軸26の周面上の所定の範囲にわたって形成されている。このように、カム溝26aと補正レンズ枠23のカムピンとがカム係合していることで、駆動軸26が回動されると、補正系レンズ群23aは所定の方向(光軸〇2に沿う方向)に移動するようになっている。

【0046】また、補正レンズ枠23の他端部には、断面が略U字形状となる軸受部23eが形成されており、この軸受部23eの内部に案内軸27が配置されている。この場合において、案内軸27は、駆動軸26を回転中心とする補正レンズ枠23の回転を防ぐと共に、同補正レンズ枠23の図3の第2の光軸〇2に沿う方向への移動を案内する役目をしている。

【0047】したがって、駆動軸26が補正レンズ枠23を第2の光軸〇2に沿う方向へ移動するようレンズ枠駆動機構(詳細は後述する)によって回動したときには、この回動動作に伴って補正レンズ枠23が第2の光軸〇2に沿う方向に移動するようになっている。

【0048】一方、変倍レンズ枠22の一端部には、上述の補正レンズ枠23の貫通孔と同様の貫通孔が第2の光軸〇2に沿う方向に穿設されている。この貫通孔に対して駆動軸26が回動自在に挿通している。

【0049】また、変倍レンズ枠22にも、所定の位置にカムピン(図示せず)が配設されており、当該カムピンの先端部は、駆動軸26の周面上の一部に設けられる駆動溝、即ちカム溝26cにカム係合している。このカム溝26cは、変倍レンズ枠22が配置されている近傍における駆動軸26の周面上の所定の範囲にわたって形成されている。これにより、カム溝26cと変倍レンズ枠22のカムピンとがカム係合していることで、駆動軸26が回動されると、変倍系レンズ群22aは所定の方向(光軸〇2に沿う方向)に移動するようになっている。

【0050】また、変倍レンズ枠22の他端部には、上述の補正レンズ枠23と同様に、断面が略U字形状となる軸受部22eが形成されており、この軸受部22eの内部には、案内軸27が配置されている。この場合において、案内軸27は、駆動軸26を回転中心とする変倍レンズ枠22の回転を防ぐと共に、同変倍レンズ枠22の図3の第2の光軸〇2に沿う方向への移動を案内する役目をしているのは、上述の補正レンズ枠23の軸受部23eと全く同様である。

【0051】したがって、駆動軸26が変倍レンズ枠22を第2の光軸〇2に沿う方向へ移動するよう変倍レンズ駆動機構(詳細は後述する)によって回動したときには、この回動動作に伴って変倍レンズ枠22が第2の光軸〇2に沿う方向に移動するようになっている。

【0052】プリズム枠21には、反射光学部材21aがネジ部材21b等の締結手段によって固設されている。この反射光学部材21aは、本電子カメラ1の前面に対向する位置に存在する被写体から入射する光束(被写体光束)を略直角に折り曲げて、撮像素子(図示せず)の側へと導くようにする光学部材である。

【0053】プリズム枠21に取り付けられる反射光学部材21aは、図3に示す光軸〇1及び光軸〇2のそれぞれに対して角度略45度の傾斜角度を有する反射面を備えて形成されている。この反射面は、光軸〇1の延長線上に位置する被写体及び光軸〇2の延長線上に位置する各レンズ(22a・23a・24a)と撮像基板28上の撮像素子(図示せず)にそれぞれ対向するように配置されている。

【0054】一方、駆動軸26の駆動歯車26bの近傍には、被駆動要素としての補正系レンズ群23aを保持する補正レンズ枠23と、変倍系レンズ群22aを保持する変倍レンズ枠22とを光軸〇2に沿う方向に移動させるためのレンズ枠駆動機構を駆動するアクチュエータ32が設けられている。このアクチュエータ32は、基台25上に固設されている。



【0055】アクチュエータ32の回転軸の先端部には、駆動歯車32aが固設されている。この駆動歯車32aは、駆動軸26の駆動歯車26bに噛合している。したがって、これによりアクチュエータ32の駆動力は、駆動軸26へと伝達され、これを所定方向へと回転させ得ようになっている。そして、駆動軸26が回転すると、当該駆動軸26のカム溝26aと補正レンズ枠23のカムピンとの作用によって補正レンズ枠23が、また、駆動軸26のカム溝26cと変倍レンズ枠22のカムピンとの作用によって変倍レンズ枠22が、それぞれ光軸O2に沿う方向(図3に示す矢印X方向)へと移動するようになっている。

【0056】そして、プリズム枠21と固定枠24の上面及び両側面には、所定の位置にネジ穴21aa・24aaが穿設されていると共に、基台25の所定の位置には、基板固定手段である基板固定部25aが形成されていて、この基板固定部25aには、当該レンズユニット2の外側に向けて開口を有するネジ穴25aaが穿設されている。これらのネジ穴21aa・24aa・25aaは、回路基板51等を固定するために設けられている。

【0057】即ち、本電子カメラ1におけるレンズユニット2の外面は、回路基板51及びフレキシブルプリント基板53等からなる回路基板ユニット54によって覆われるようになっており(図4参照)、この回路基板ユニット54は、上述のネジ穴21aa・24aa・25aaに対してネジ部材52を用いて固設されている。したがって、これにより回路基板ユニット54は、本レンズユニット2の外面を覆う遮光部材としての機能を有するようになっている。

【0058】回路基板ユニット54の具体的な構成は、次の通りである。即ち、本レンズユニット2の外面であって、基台25の面以外の外面を覆うように、まずフレキシブルプリント基板53が配置されている。つまり、図4に示す符号54aの空間にレンズユニット2が配置されるようになっている。

【0059】さらに、このフレキシブルプリント基板53の外側には、例えば一般的な硬質部材よりなる複数の回路基板51が配置されている。この場合において、複数の回路基板51同士は、フレキシブルプリント基板53によって電気的な接続が確保されている。

【0060】そして、これらの基板、即ちフレキシブルプリント基板53及び回路基板51には、それぞれの所定の位置にネジ部材52が貫通する孔51a・53aが穿設されている。これらの孔51a・53aは、図3に示すようにレンズユニット2の所定の位置、即ちプリズム枠21と固定枠24のそれぞれの上面及び両側面に設けられるネジ穴21aa・24aaと、基台25の基板固定部25aに設けられるネジ穴25aa等に対応する位置に設けられている。これにより、回路基板ユニット

54の各基板(51・53)は、ネジ部材52を用いてレンズユニット2に対してねじ止めされている。

【0061】なお、フレキシブルプリント基板53及び回路基板51の内面側、即ち当該回路基板ユニット54がレンズユニット2の外面に取り付けられた状態において、フレキシブルプリント基板53及び回路基板51の当該レンズユニット2に対向する側の面には、例えば塗装等の黒色処理や植毛等による遮光処理が施されている。

【0062】以上説明したように上記第1の実施形態によれば、本実施形態のレンズユニット2は、回路基板ユニット54によって外面側を覆うように配置することにより、本来遮光のために必要とされる外壁部材等の遮光のための構成部材を省略しながら、レンズユニット2の内部に入射する外光を遮断することができ、よってレンズユニット2による像の形成を阻害することなく、ユニット自体の小型化を実現すると共に、これを適用する電子カメラ1の小型化及び薄型化に寄与することができる。また、これにより構成部材点数を減じることができるので、製造工程の簡略化及び製造コストの低減化に寄与することができる。

【0063】また、複数の回路基板51をフレキシブルプリント基板53によって接続するようにすると共に、フレキシブルプリント基板53の内面側を黒色処理等の遮光処理を施すことによって、例えば複数の回路基板51同士の間を生じる隙間等をフレキシブルプリント基板53によって遮光することができ、よってより高い遮光性を確保することが容易にできる。

【0064】回路基板ユニット54は、レンズユニット2に対して固定するようにしたので、製造工程における組立作業が容易となる。したがって、製造工程の簡略化及び製造コストの低減化に寄与することができる。

【0065】次に、本発明の第2の実施形態について、以下に説明する。図5は、本発明の第2の実施形態の電子カメラにおけるレンズユニット及びこのレンズユニットの外面を覆う回路基板ユニットの一部を示す要部分解斜視図である。

【0066】本実施形態の電子カメラは、上述の第1の実施形態と略同様の構成からなるものであるが、レンズユニット2Aの構成が若干異なる。したがって、上述の第1の実施形態と同様の構成部材については、同じ符号を附してその詳細な説明は省略し、異なる部分についてのみ以下に詳述する。

【0067】上述の第1の実施形態においては、図3に示すようにレンズユニット2を構成する各種の構成部材が、基台25の上面の所定の位置にそれぞれ配置されていた。

【0068】一方、本実施形態においては、図5に示すようにレンズユニット2Aの基台部材が省略されており、当該レンズユニット2Aの複数の構成部材は、電子



カメラの外装部材11Aの内面側の所定の位置に近接させて直接固設されるように構成している。つまり、本実施形態では、外装部材11Aの一部が、少なくとも反射光学部材21a及び撮像素子を固定するための基台部材の役目をしている。

【0069】そのために、本実施形態の電子カメラの外装部材11Aの内面側には、基板固定手段である基板固定部11aが、所定の位置に外装部材11Aと一体的に形成されている。

【0070】この基板固定部11aは、上述の第1の実施形態におけるレンズユニット2の基台25の上面に設けられる基板固定部25aと略同形状に形成されている。そして、当該基板固定部11aには、ネジ穴11aが、その開口を外側に向けて穿設されている。

【0071】そして、この基板固定部11aのネジ穴11aには、ネジ部材52が螺合されるようになっており、これによって、回路基板51及びフレキシブルプリント基板(53; 図5では図示せず。図4参照)の一部が固定されるようになっている。

【0072】また、外装部材11Aの内面側において、レンズユニット2Aが近接して配置される部位には、基板と同様に黒色処理等の遮光処理が施されている。

【0073】本実施形態のレンズユニット2Aを構成する各部材は、上述したように外装部材11Aの内面側の所定の位置に直接固設されている。具体的には、当該レンズユニット2Aの構成部材のうち反射光学部材21aを固定保持するプリズム枠21と固定レンズ群24aを固定保持する固定枠24とが、外装部材11Aの内面側の所定部位に対してネジ部材55等の所定の締結手段を用いてねじ止めされている。つまり、ネジ部材55は、レンズユニット2Aを外装部材11Aの内面に固定するためのレンズユニット固定手段の役目をしている。その他の構成については、上述の第1の実施形態と全く同様である。

【0074】なお、図面の煩雑化を防ぐために、図5においては、回路基板ユニット(54)を構成する各基板のうちフレキシブルプリント基板(53)の図示は省略し、回路基板51のみを図示しているが、本実施形態の回路基板ユニット54の構成は、上述の第1の実施形態と全く同様に構成されているものとする(図4参照)。

【0075】以上説明したように上記第2の実施形態によれば、電子カメラの外装部材11Aの一部をレンズユニット2Aの遮光部材の一部として利用するように構成したので、構成部材点数を削減することができる。したがってこれにより、電子カメラの小型化に寄与することができると共に、製造コストの低減化にも寄与することができる。

【0076】また、レンズユニット2を電子カメラの外装部材11Aの内面側の所定の位置に直接固定するようにしたので、製造工程における組立作業の簡略化を図る

ことができる。したがって、製造工数の削減化を実現し、製造コストの低減化に寄与することができる。

【0077】電子カメラの外装部材11Aの内面側及びレンズユニット2Aに対して回路基板ユニット54を固定するように構成したので、製造工程における組立作業の簡略化を実現することができる。したがって、これにより製造工数の削減化を実現し得ると共に、製造コストの低減化に寄与することができる。

【0078】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、折り曲げ光学系を備えて構成されるレンズユニットを備えた電子カメラにおいて、駆動機構やアクチュエータ等を制御する電気回路等を実装した回路基板を効率的に配置することで、薄型化及び小型化を実現した電子カメラを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の第1の実施形態の電子カメラの外観を示す斜視図である。

【図2】図2は、本電子カメラの主な内部構成部材を概略的に示す透視図である。

【図3】また、図3は、本発明の第1の実施形態の電子カメラにおけるレンズユニット及びこのレンズユニットの外面を覆う回路基板ユニットの一部を示す要部分解斜視図である。

【図4】図4は、図3に示すレンズユニットの外面を覆う回路基板ユニットの構成部材を取り出して示す分解斜視図である。

【図5】図5は、本発明の第2の実施形態の電子カメラにおけるレンズユニット及びこのレンズユニットの外面を覆う回路基板ユニットの一部を示す要部分解斜視図である。

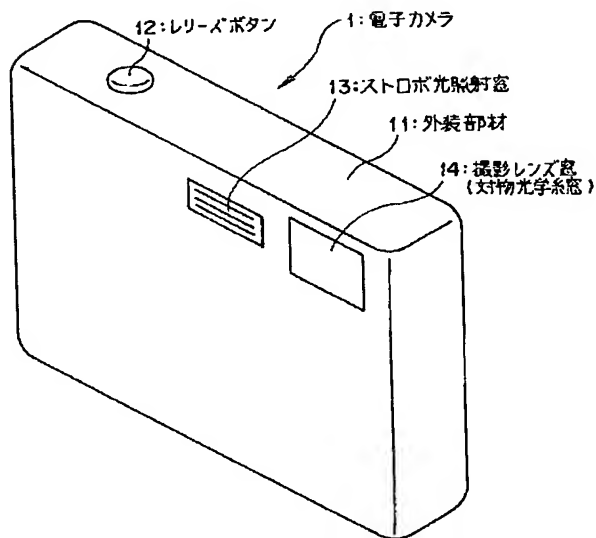
【符号の説明】

- 1……電子カメラ
- 2・2A……撮影レンズユニット
- 11……外装部材
- 11A……外装部材(基台部材)
- 11a……基板固定部(外装部材の基板固定手段)
- 11aa……ネジ穴(基板固定部)
- 15……主回路基板15
- 21……プリズム枠
- 21a……反射光学部材(撮影光学系)
- 22……変倍レンズ枠
- 22a……変倍系レンズ群(撮影光学系)
- 23……補正レンズ枠
- 23a……補正系レンズ群(撮影光学系)
- 24……固定枠
- 24a……固定レンズ群(撮影光学系)
- 25……基台(基台部材)
- 25a……基板固定部(基台の基板固定手段)
- 26……駆動軸

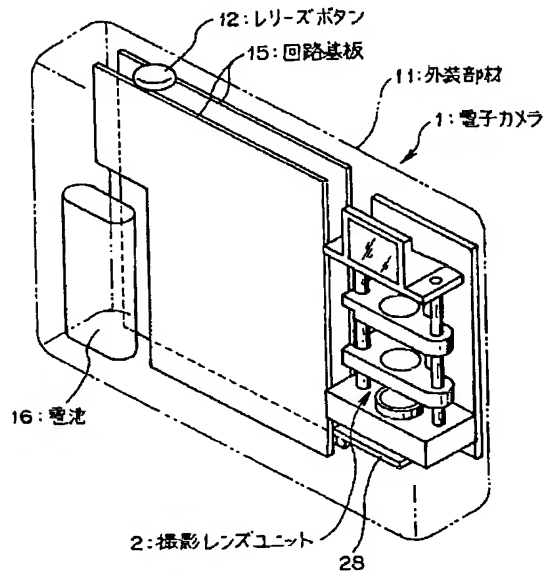
- 27……案内軸  
28……撮像基板  
51……回路基板（回路基板ユニット）  
53……フレキシブルプリント基板（回路基板ユニッ

- ト）  
54……回路基板ユニット  
55……ネジ部材（レンズユニット固定手段）

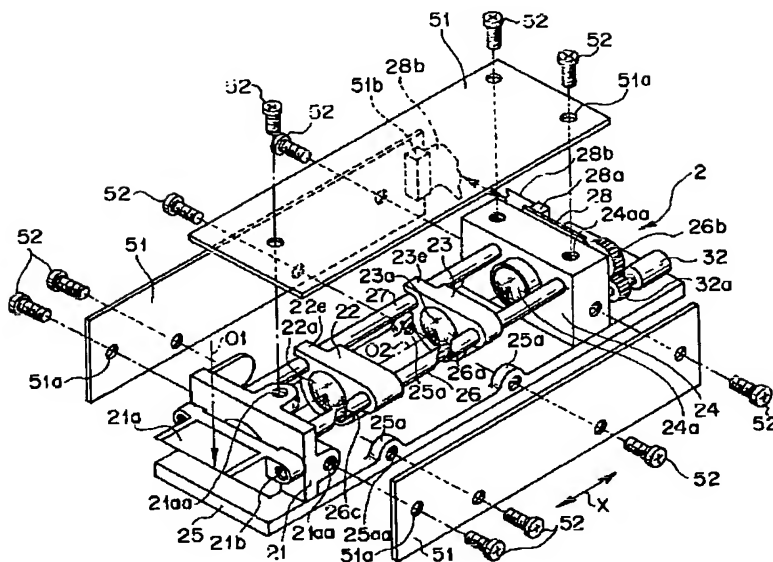
【図1】



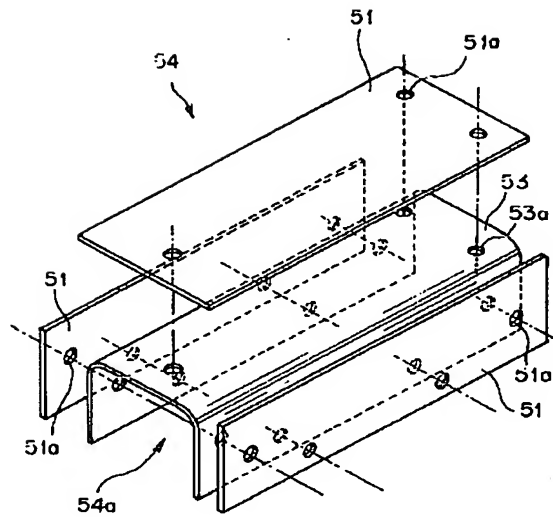
【図2】



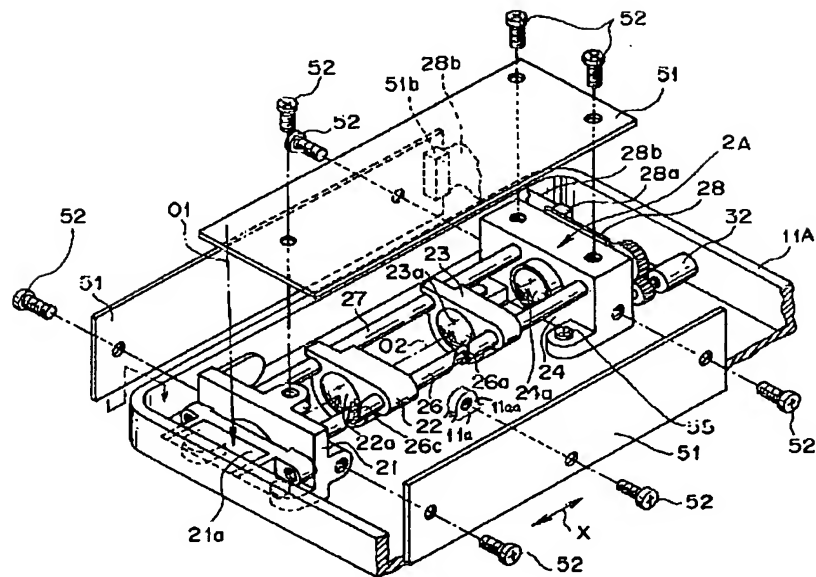
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 今林 浩之  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

Fターム(参考) 2H044 AD01 AE06  
2H100 AA02 AA05 AA41 BB06 BB11  
CC07  
5C022 AA13 AC54 AC70 AC74 AC78  
CA00

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**